

**PRV**PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen**Intyg  
Certificate**

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de  
handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och  
registreringsverket i nedannämnda ansökan.

REC'D 03 JUL 2003

WIPO PCT

This is to certify that the annexed is a true copy of  
the documents as originally filed with the Patent- and  
Registration Office in connection with the following  
patent application.

(71) Sökande *Totalförsvarets forskningsinstitut, Stockholm SE*  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer *0201873-7*  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum *2002-06-19*  
Date of filing

*Stockholm, 2003-06-23*

*För Patent- och registreringsverket*  
*For the Patent- and Registration Office*



*Sonia André*

*Avgift*  
*Fee*

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Internlänk för flygplan

Föreliggande uppfinning avser en Internlänk för flygplan. Ett stridsflygplan har normalt flera balkplatser för yttre last, såsom vapen och motmedelskapslar.

- 5 Vanligtvis är endast en balkplats på flygplan förberedd att bära en motmedelskapsel, vilket ofta kräver RF-kablage och kontrollsignaler. I vissa fall är det önskvärt att kunna bära fler motmedelskapslar. Vid till exempel internationella operationer finns det många gånger behov av ett störflygplan med omfattande störresurser.
- 10 Att låta dra nytt RF-kablage i flygplanet låter sig inte göra lätt. Detta är en så komplicerad och omfattande ombyggnad att den endast kan komma i fråga i samband med en större ombyggnad av flygplanet, som kanske endast görs en gång under hela dess livstid.
- 15 Föreliggande uppfinning löser problemet så att minst en ytterligare last som kräver kontrollsignaler kan användas utan att det krävs en komplicerad fullständig ombyggnad. Detta sker genom att uppfinningen får de särdrag som framgår av bifogade självständiga patentkrav. Övriga patentkrav avser lämpliga utföringsformer av uppfinningen.

20

I det följande kommer uppfinningen att beskrivas närmare under hänvisning till bifogade ritning, där

25

fig. 1 visar två kapslar hängande i balkar med kommunikation däremellan enligt uppfinningen och

fig. 2 visar en utföringsform av hur en signal kan överföras från en balkplats till en annan.

30

I figur 1 visas hur två laster 10,11, såsom exempelvis motmedelskapslar, hänger i var sin lastbalk på ett flygplan. Båda balkplatserna är försedda med strömmatning. Endast en av balkplatserna kan dock få kontrollsignaler via ett kablage. Kontrollsignaler till den andra kapseln omvandlas av en första signalomvandlingsutrustning vid den första balken till elektromagnetiska signaler 12 som sänds via en antenn mot den andra balken. Vid denna är en andra signalomvandlingsutrustning av samma

35

slag som den första placerad. Via en antenn tas signalen emot och omvandlas till en

kontrollsignal av normal typ för den andra lasten. Signaler kan också skickas i andra riktningen från den andra lasten till kablagen vid den första balkplatsen.

- 5 Signalomvandlingsutrustningarna kan vara placerade på olika sätt vid respektive balkplats. De kan antingen vara fästa för sig på balken eller kan lasten vara modifierad så att signalomvandlingsutrustningen är en del av densamma samtidigt som lasten behåller sin förmåga att utföra sin uppgift, exempelvis störning.

- 10 Ett schema över hur en signal kan omvandlas från den lämnar kablagen till dess den är återskapad i den andra signalomvandlingsutrustningen visas i figur 2. Signalen som skall överföras matas in på en blandare 1, som är ansluten till en lokaloscillator 2. På den tredje porten på blandaren 1 ansluts en antenn 3. Den av antennen 3 utsända signalen tas emot av en antenn 4, som är av samma typ som antennen 3. Mottagen signal delas upp i en effektdelare 5. Den ena grenen används för att åter-  
15 skapa lokaloscillatorsignalen via ett bandpassfilter 6, som har en bandbredd som låter LO-signalen passera, men spärar för den uppblandade signalen. Den åter-skapade LO-signalen förstärks i förstärkare 7 och matar sedan blandaren 8. I blandaren blandas den återskapade LO-signalen med den överförda signalen från effektdelarens andra port. Ut från blandaren filtreras signalen i ett lågpasfilter 9 och  
20 den ursprungliga signalen är återskapad.

- Det är naturligtvis viktigt att de signaler som utväxlas mellan antennerna 3,4 inte uppsnappas av motpartens signalspaning. Deras frekvens skall därför väljas så att de dämpas snabbt i luft, ett riktvärde kan vara en dämpning med minst 1 dB/km.

25

Det är känt att atmosfären innehåller olika frekvensband med olika utbredningsdämpning. Bland frekvensband med bra transmission (låg dämpning) kan nämnas de olika radarbanden (L,S,C,X,Ku), vissa delar av mm-vågsbandet (26 - 200 GHz), samt även IR-band.

30

Ett speciellt frekvensband omkring 60 GHz är intressant av motsatta skäl. Dämpningen är speciellt hög för detta band och medger endast korta kommunikationsavstånd mellan sändare och mottagare på denna frekvens. Millimetervågsbandet över 58 GHz är intressant för användning av svåravlyssnade länkar, men det finns  
35 inte särskilt mycket komponenter. Det betyder att de få som finns normalt är mycket

dyra. Även högre frekvenser är av intresse, då det är mycket ovanligt att det finns avlyssningssystem som arbetar på dessa höga frekvenser.

5 En annan fördel med millimetervågsområdet är att den överförda bandbredden är stor i absoluta bandbredd, men liten som relativ bandbredd. Ett exempel: på X-bandet kan 1 GHz vara lämplig att kunna överföra. Det motsvarar cirka 10 % i relativ bandbredd, medan det på 77 GHz-bandet motsvarar 1.3 %. Den begränsade relativa bandbredden medför bl.a. att ett system kan bli ganska jämnt i frekvensgång m.m.

10

Bandet runt 77 GHz är vidare speciellt då det används för bilradar och det därför börjar finnas hårdvara till konkurrenskraftiga priser. I en speciellt fördelaktig utföringsform av uppfinningen används därför en signal av frekvensen  $77 \pm 5$  GHz.

15

PROJEKT 10

**Patentkrav:**

1. Internlänk för flygplan som har minst en första för last avsedd balkplats som är försedd med signalkablage, avpassat bl.a. för motmedelskapslar, och strömmatning  
 5 och minst en andra för last avsedd balkplats som är försedd med strömmatning men saknar motsvarande signalkablage, k ä n n e t e c k n a d a v en första signal-  
 omvandlingsutrustning i anslutning till den första balkplatsen, vilken signalomvand-  
 lingsutrustning är kopplad till nämnda signalkablage och omvandlar signaler från  
 detta till elektromagnetiska signaler (12) avsedda att sändas via en antenn (3,4) till  
 10 omgivningen och omvänt, varvid nämnda elektromagnetiska signaler har en  
 frekvens som gör att signalen snabbt dämpas i luft, vidare kännetecknat av en  
 antenn (3,4) för smallobigt sändande mot och mottagande från nämnda andra balk-  
 plats av de elektromagnetiska signalerna och en andra signalomvandlingsutrustning  
 i anslutning till den andra balkplatsen av motsvarande typ som den första signal-  
 15 omvandlingsutrustningen, varigenom den andra signalomvandlingsutrustningen på  
 en utgång har samma signal som kablaget vid den första balkplatsen, vilket medför  
 att det finns möjlighet att använda även den andra balkplatsen för laster som kräver  
 signalkablage.
  
- 20 2. Internlänk för flygplan enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d a v att den  
 första signalomvandlingsutrustningen är inbyggd i lasten som samtidigt är anordnad  
 att lösa en huvuduppgift, exempelvis som motmedelskapsel.
  
3. Internlänk för flygplan enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d a v att  
 25 signalfrekvensen i luft är högre än 58 GHz.
  
4. Internlänk för flygplan enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d a v att signal-  
 frekvensen i luft är 77 GHz  $\pm$  5 GHz.

**Sammandrag:**

- Föreliggande uppfinning avser en interlänk för flygplan som har minst en första för last avsedd balkplats som är försedd med signalkablage, avpassat bl.a. för mot-
- 5 medelskaplar, och strömmatning och minst en andra för last avsedd balkplats som är försedd med strömmatning men saknar motsvarande signalkablage. Signaler till den andra balkplatsens last skickas via signalkablaget till en första signalomvand-
- lingsutrustning i anslutning till den första balkplatsen och sänds via en antenn till en andra signalomvandlingsutrustning i anslutning till den andra balkplatsen där den
- 10 omvandlas till den signal som fanns på signalkablaget.

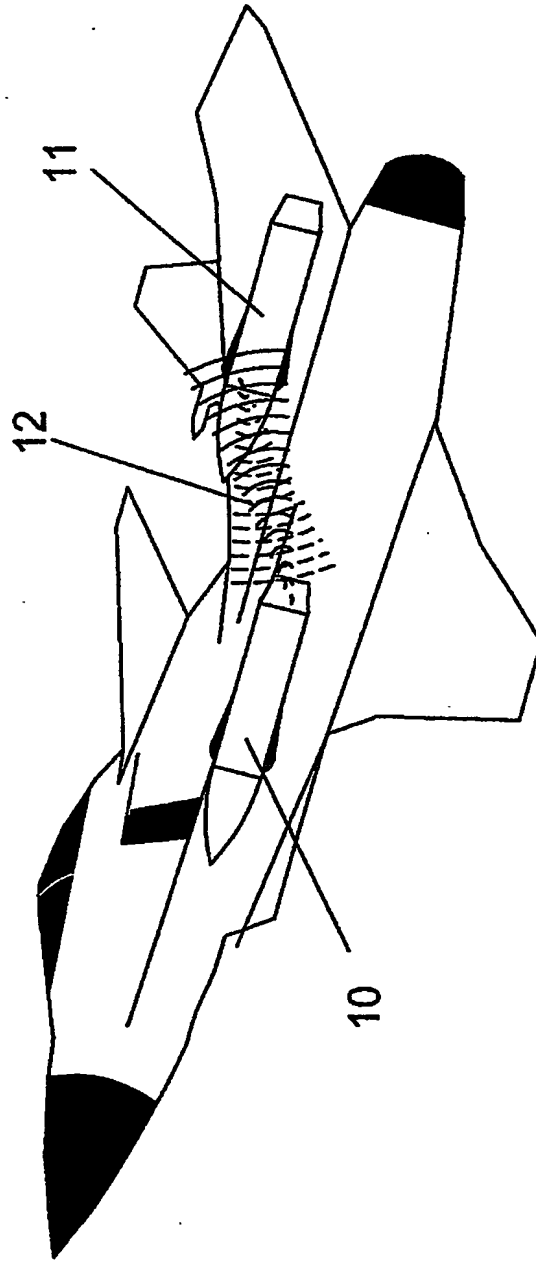


Fig. 1

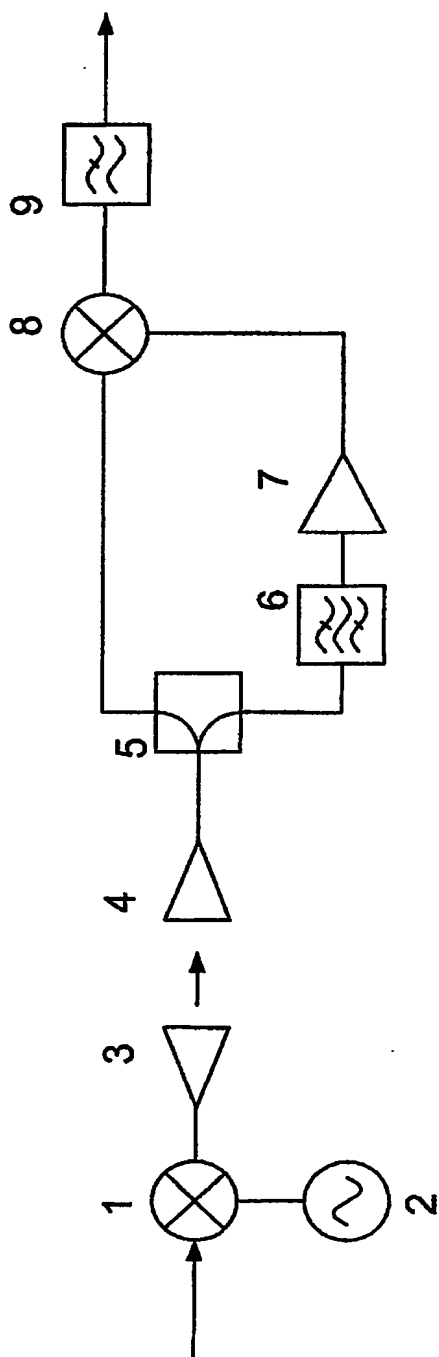


Fig. 2